

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-103128

(43)Date of publication of application : 08.04.2003

(51)Int.Cl.

B01D 46/04

B01J 2/04

(21)Application number : 2001-304072

(71)Applicant : HOSOKAWA MICRON CORP

(22)Date of filing : 28.09.2001

(72)Inventor : TSUJIMOTO HIROYUKI

SAITO MASASHI

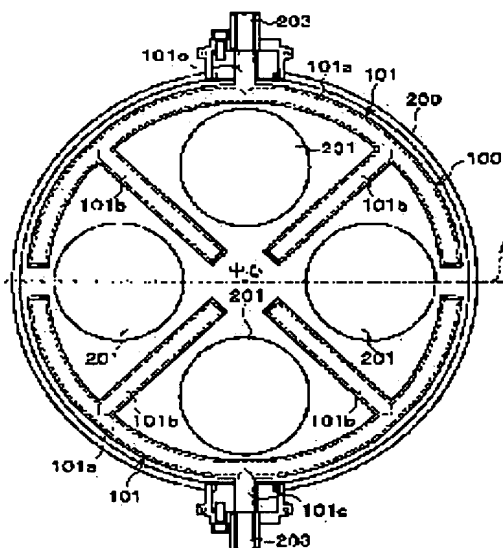
YOSHINO KENICHI

(54) FILTER CLEANING APPARATUS AND POWDER TREATING APPARATUS PROVIDED THEREWITH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a filter cleaning apparatus for cleaning a bag filter, which is used in an apparatus required to be sterilized and/or made dust-free, without generating impurities (dust) in such a state that the bag filter is installed in the main body of the apparatus without removing the bag filter from the main body.

SOLUTION: This filter cleaning apparatus for cleaning off attachments stuck to the bag filter 201 by blowing a fluid against the filter 201 is provided with a cleaning nozzle 101 disposed in/fixed to the periphery of the filter 201. Fluid jetting holes are formed on the nozzle 101 for spreading the fluid all over the surface of the filter 201.



**\* NOTICES \***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The filter washing station which is equipped with piping allotted by fixing to the perimeter of the above-mentioned bag filter in the filter washing station which sprays a fluid and washes out the affix of this bag filter to a bag filter, and is characterized by forming the fluid exhaust nozzle which spreads the above-mentioned fluid over this piping on the whole front face of this bag filter.

[Claim 2] The above-mentioned piping is a filter washing station according to claim 1 characterized by being divided into plurality according to the number of bag filters, and performing jet control of a fluid in this division unit.

[Claim 3] The above-mentioned piping is a filter washing station according to claim 1 or 2 characterized by for the affix of the above-mentioned bag filter washing out and being arranged at the upstream of a direction.

[Claim 4] The above-mentioned piping is a filter washing station according to claim 1 or 2 characterized by for the affix of the above-mentioned bag filter washing out and carrying out two or more arrangement at the predetermined spacing along a direction.

[Claim 5] The above-mentioned fluid exhaust nozzle is a filter washing station given in claim 1 characterized by consisting of two or more pores and setting up two or more kinds of jet include angles of the fluid to the bag filter of each pore according to the configuration of a bag filter thru/or any 1 term of 4.

[Claim 6] The fine-particles processor characterized by equipping claim 1 thru/or any 1 term of 5 with the filter washing station of a publication as a washing station which washes the above-mentioned bag filter in the fine-particles processor equipped with the bag filter which filters Ayr containing a particle or dust.

[Claim 7] The above-mentioned fine-particles processor is a fine-particles processor according to claim 6 characterized by being the nozzle which sprays a liquefied object, and the granulator equipped with the bag filter to the particle under a flow or suspension.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to the fine-particles processor equipped with a filter washing station when the equipment which washes a bag filter, and the required equipment of sterilization are especially equipped with a bag filter, and it.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** It sets to the granulator which manufactures the particle made into the purpose from two kinds of fluids sprayed on the interior, and the bag filter is used as a filter which catches the particle which floats thru/or flows in the granulation interior of a room. Usually, a bag filter is reused removing a surface affix, i.e., by washing.

**[0003]** The method of spraying this bag filter, discarding a surface affix or washing out fluids, such as compression Ayr and a penetrant remover, as the washing approach of a bag filter, is common. For discarding, compression Ayr is mainly used and fluids, such as a penetrant remover, are used for washing out. As a washing station, rotating, conventionally, by using the rotation nozzle which sprays a fluid, as the fluid spread round the bag filter front face, the rotation nozzle which washes out a surface affix has been used.

**[0004]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** By the way, in the granulator equipped with the bag filter, when used as equipment [ need / drugs manufacture food manufacturing, etc. / sterilization and/or non-dust-ization ], washing of the whole equipment is needed.

**[0005]** However, in the case where the rotation nozzle is used, an impurity (dust) is generated as a washing station of the bag filter with which the above-mentioned granulator was equipped by friction at the time of rotation of the members which constitute the rotating part of this rotation nozzle. For this reason, the problem that the whole inside of equipment cannot be maintained at a non-dust condition arises.

**[0006]** For this reason, in using a bag filter for the required equipment of sterilization and dust [ non-]-izing, it does not wash using the above-mentioned rotation nozzle, but a bag filter is removed and washed from the body of equipment under the environment of a clean room etc., it is necessary to return to the body of equipment and to sterilize this whole equipment, and the problem of taking time and effort and time amount very much arises after that.

**[0007]** It is in the condition with which the body of equipment was equipped, without removing a bag filter from the body of equipment when this invention is made in view of the above-mentioned conventional problem and the purpose uses a bag filter for the required equipment of sterilization and/or dust[ non-]-izing, and is in offering the fine-particles processor equipped with the filter washing station and it which can be washed without generating an impurity.

**[0008]**

**[Means for Solving the Problem]** In order to solve the above-mentioned technical problem, the filter washing station of claim 1 is equipped with piping allotted by fixing to the perimeter of the above-mentioned bag filter in the filter washing station which sprays a fluid and washes out the affix of this bag filter to a bag filter, and is characterized by forming in this piping the fluid exhaust nozzle which spreads the above-mentioned fluid over the whole front face of this bag

filter.

[0009] Since according to the above-mentioned configuration piping which spouts a fluid to a bag filter fixes to the perimeter of this bag filter and is allotted, the impurity by friction at the time of the drive of members is not generated like before like [ at the time of using a rotation nozzle as a jet device of a fluid ].

[0010] Since it can wash without generating an impurity where the body of equipment is equipped without removing a bag filter from the body of equipment when this uses a bag filter for the required equipment of sterilization and/or dust[ non-]-izing, sterilization of the body of equipment and/or non-dust-ization can fully be performed.

[0011] In addition, the gestalt matched for the perimeter of a bag filter with piping divided not only into the gestalt which encloses the perimeter of a bag filter continuously but into plurality as a whole is sufficient as piping allotted by fixing to the perimeter of a bag filter.

[0012] Moreover, although piping divided into plurality may be symmetrically allotted to the perimeter of a bag filter, it may be asymmetrically allotted by adjustment of the configuration of a bag filter, or the injection pressure of a fluid.

[0013] Furthermore, the gestalt which arranged two or more pores is sufficient as a fluid exhaust nozzle, and the gestalt which continued or distributed and formed the long and slender slit is sufficient as it.

[0014] In order that the filter washing station of claim 2 may solve the above-mentioned technical problem, in addition to the configuration of claim 1, the above-mentioned piping is divided into plurality according to the number of bag filters, and is characterized by performing jet control of a fluid in this division unit.

[0015] According to the above-mentioned configuration, in addition to the operation by the configuration of claim 1, piping which has a fluid exhaust nozzle for spouting a fluid to a bag filter can be divided into plurality according to the number of these bag filters, and a pressure, a flow rate, etc. for the jet of a fluid to each bag filter can be appropriately controlled by performing jet control of a fluid for every piping.

[0016] Since it becomes possible to make a fluid blow off appropriately by this in consideration of the coating weight of an affix differing for every bag filter, jet of a useless fluid can be lost and a bag filter can be washed more effectively.

[0017] In order that the filter washing station of claim 3 may solve the above-mentioned technical problem, in addition to the configuration of claims 1 or 2, piping is characterized by for the affix of the above-mentioned bag filter washing out and being arranged at the upstream of a direction.

[0018] According to the above-mentioned configuration, a fluid can be sprayed on a bag filter by in addition to the operation of claims 1 or 2, the affix of a bag filter washing out and arranging piping at the upstream of a direction, without opposing gravity.

[0019] Since jet control (control of an injection pressure, the jet direction, etc.) of the fluid to a bag filter can be easily performed compared with the case where a fluid is sprayed against gravity when the affix of a bag filter washes out piping and it has been arranged to the downstream of a direction by this namely, a cleaning effect can be heightened.

[0020] In order that the filter washing station of claim 4 may solve the above-mentioned technical problem, in addition to the configuration of claims 1 or 2, piping is characterized by for the affix of a bag filter washing out and carrying out two or more arrangement at the predetermined spacing along a direction.

[0021] According to the above-mentioned configuration, by in addition to an operation of claims 1 or 2, the affix of a bag filter washing out and two or more arrangement of the piping being carried out at the predetermined spacing along a direction, a fluid can be effectively spread to the whole bag filter, and a cleaning effect can be heightened.

[0022] When it is difficult for an affix to wash out and for a bag filter to spread a fluid over a direction for one piping like [ in the case of being long ] especially at this whole bag filter, a fluid can be effectively spread to the whole bag filter by the affix of a bag filter washing out and two or more arrangement of the piping being carried out at the predetermined spacing along a direction as mentioned above.

[0023] In order that the filter washing station of claim 5 may solve the above-mentioned technical problem, in addition to the configuration of claim 1 thru/or any 1 term of 4, a fluid exhaust nozzle consists of two or more pores, and the jet include angle of the fluid to the bag filter of each pore is characterized by setting up two or more kinds according to the configuration of a bag filter.

[0024] According to the above-mentioned configuration, in addition to an operation of claim 1 thru/or any 1 term of 4, the jet include angle of the fluid to the bag filter of the pore which constitutes a fluid exhaust nozzle becomes possible [ spreading a fluid over the whole bag filter ] by two or more kinds being set up according to the configuration of a bag filter.

[0025] Since washing of a bag filter is performed more effectively by this, the whole equipment can fully be sterilized.

[0026] The fine-particles processor of claim 6 is characterized by equipping claim 1 thru/or any 1 term of 5 with the filter washing station of a publication as a washing station which washes the above-mentioned bag filter in the fine-particles processor equipped with the bag filter which filters Ayr containing a particle or dust, in order to solve the above-mentioned technical problem.

[0027] Since according to the above-mentioned configuration piping which spouts a fluid to a bag filter fixes to the perimeter of this bag filter and is allotted by equipping claim 1 thru/or any 1 term of 5 with the filter washing station of a publication as a washing station which washes a bag filter, the impurity by friction of members is not generated like before like [ at the time of using a rotation nozzle as a jet device of a fluid ].

[0028] Since it can wash without generating an impurity where the body of equipment is equipped without removing a bag filter from the body of equipment when this uses a bag filter for the required fine-particles processor of sterilization and/or dust[ non-]-izing, sterilization of the body of equipment and/or non-dust-ization can fully be performed.

[0029] In addition to the configuration of claim 6, the fine-particles processor of claim 7 is characterized by fine-particles processors being the nozzle which sprays a liquefied object to the particle under a flow or suspension, and the granulator equipped with the bag filter, in order to solve the above-mentioned technical problem.

[0030] According to the above-mentioned configuration, in addition to the operation by the configuration of claim 6, sterilization of the body of equipment and non-dust-ization can fully be performed to the granulator with which many the sterilization and dust[ non-]-izing to a required manufacturing installation of drugs, food, etc. are used.

[0031]

[Embodiment of the Invention] [Gestalt 1 of operation] It will be as follows if one gestalt of operation of this invention is explained. In addition, the gestalt of this operation explains the example which applied the filter washing station of this invention to the nozzle which sprays a liquefied object, and the granulator equipped with the bag filter to the particle under a flow or suspension.

[0032] Although the granulator concerning the gestalt of this operation is equipped with the cylindrical shape-like granulation room 200 and does not illustrate it down this granulation room 200 as shown in drawing 4 , the spray nozzle for spraying a raw material and the becoming liquefied raw material is prepared.

[0033] Opening (not shown) for the above-mentioned granulation room 200 to introduce Ayr for a flow into the lower part at this granulation room 200 is prepared, and opening 200a for discharging Ayr in this granulation room 200 outside is prepared in the upper part.

[0034] That is, at the granulation room 200, Ayr for a flow is supplied upward from the lower part, the liquefied raw material sprayed from the above-mentioned spray nozzle is made to flow in this granulation room 200, and Ayr is discharged from upside opening 200a.

[0035] Therefore, in the granulator of the above-mentioned configuration, making the particle of the liquefied ingredient which was made to spray a liquefied ingredient upward the same all over Ayr for a flow from a spray nozzle, and was sprayed float inside the granulation room 200, while making Ayr for a flow blow off upward inside the granulation room 200, the moisture of a liquefied ingredient is evaporated and it corns. Under the present circumstances, with the liquefied

ingredient sprayed from the above-mentioned spray nozzle, coating of the particle concerned is carried out intermittently, and it grows. The particle which repeats such a process and has a predetermined particle size is manufactured.

[0036] Moreover, two or more bag filters 201 of the shape of a cylindrical shape for filtering, before discharging the liquefied fog-like ingredient and Ayr for a flow which are supplied from the lower part from upside opening 200a are formed in the granulation room 200 as mentioned above.

[0037] It is hung from the upper part side of this granulation room 200, and it makes and this bag filter 201 is attached so that a longitudinal direction may turn into the direction of a vertical, i.e., the vertical direction, in the granulation room 200.

[0038] Furthermore, it is prepared in the granulation room 200 so that the nozzle 202 for washing and sterilizing the interior after granulation may be caudad located rather than the lower limit section of the above-mentioned bag filter 201. A fluid required for washing and sterilization of a penetrant remover, steam, compression Ayr, etc. blows off from this nozzle 202 in the granulation room 200.

[0039] Moreover, the filter washing station 100 which washes and sterilizes this bag filter 201 is formed in the location equivalent to the upper limit section of the above-mentioned bag filter 201. The bulb 203 prepared in the granulation room 200 is connected to this filter washing station 100, and a fluid required for washing and sterilization of a penetrant remover, steam, compression Ayr, etc. is supplied through this bulb 203. The detail of this filter washing station 100 is mentioned later.

[0040] Furthermore, the nozzle 204 which sprays compression Ayr, a penetrant remover, and steam from the upper part is formed in the upper part of the granulation room 200 to the bag filter 201. By compression Ayr from this nozzle 204, after discarding the particle and dust of a granulation process adhering to a bag filter 201, a penetrant remover is sprayed, a front face is washed, further, steam is sprayed and a front face is sterilized.

[0041] The above-mentioned bag filter 201 consists of an approximately cylindrical punching plate 205 as a reinforcement member, and a filter plate 206 prepared so that this punching plate 205 might be covered, as shown in drawing 5 (a) and (b).

[0042] Two or more opening 205a-- is formed in a front face, surface 206a is a pleat configuration and the above-mentioned filter plate 206 enlarges filter surface area at the above-mentioned punching plate 205.

[0043] Moreover, the above-mentioned filter plate 206 has a three-tiered structure of a protective layer, a filter layer, and a reinforcement layer from the outside, sinters three wire gauzes at which the granularity of an eye was adjusted beforehand, and is formed. Consequently, an about [  $\phi 2\text{micrometer}$  ] small hole will be innumably prepared in surface 206a of a filter plate 206. In addition, as a material of this wire gauze, the outstanding material of the corrosion resistance over stainless 316L and the steam for sterilization, such as Hastelloy, is used suitably.

[0044] Since the bag filter 201 of the above-mentioned configuration can also catch a very fine particle, it cannot discard completely the particle caught with the filter plate 206 only by spraying of Ayr from a nozzle 204 established in the upper part of the granulation room 200 shown in drawing 4. In connection with this, washing and sterilization cannot fully be performed, either.

[0045] Then, as shown in drawing 4, washing and sterilization of a bag filter 201 are performed using the filter washing station 100 formed in the location equivalent to the upper limit section of the above-mentioned bag filter 201.

[0046] The above-mentioned filter washing station 100 has the nozzle 101 for washing which consists of two piping prepared in the symmetry focusing on the straight line A passing through the core of the circumferential circle of the granulation room 200 as shown in drawing 1, and sequential supply of the fluid required for washing and sterilization of a penetrant remover, steam, compression Ayr, etc. is carried out through the bulb 203 above-mentioned [ each nozzle 101 for washing ]. Here, the granulator equipped with four bag filters 201 is explained. In addition, drawing 1 is drawing which looked at the filter washing station 100 from the upper part side of the granulation room 200. Moreover, in subsequent explanation, especially a fluid shall show

compression Ayr, penetrant removers, and all the all [ one or ], unless it refuses.

[0047] 1st pipe 101a of an approximate circle arc in which the above-mentioned nozzle 101 for washing was formed along with the inner circumference of the granulation room 200. It is open for free passage with this 1st pipe 101a, and it is open for free passage to two 2nd pipe 101b installed toward the core of this granulation room 200, and 1st pipe 101a, and consists of 3rd pipe 101c connected to the bulb 203 prepared in the granulation room 200.

[0048] The above-mentioned 2nd pipe 101b is arranged at the include angle which makes 45 degrees from the core of 1st pipe 101a. That is, two 2nd pipe 101b will be arranged at the include angle which makes 90 degrees mutually.

[0049] Therefore, four 2nd pipe 101b of two nozzles 101 for washing will be arranged so that the circumferential circle of the granulation room 200 may be equally divided into four. Thereby, a bag filter 201 comes to be arranged among 2nd pipe 101b, respectively.

[0050] That is, 1st pipe 101a and 2nd pipe 101b of the nozzle 101 for washing will be arranged so that it may be fixed around each bag filter 201 and four bag filters 201 may be surrounded, respectively.

[0051] In 1st pipe of the above 101a, and 2nd pipe 101b, as shown in drawing 2, two or more pore 102 -- as a fluid exhaust nozzle is formed, and the fluid supplied through 3rd pipe 101c is spouted. In addition, drawing 2 is drawing which looked at the nozzle 101 for washing from the tooth back.

[0052] In 1st pipe of the above 101a, as shown in drawing 3 (a), the pore 102 which inclined in one side (arrangement side of a bag filter 201) at an angle of predetermined from the pipe core is formed. Moreover, in 2nd pipe of the above 101b, as shown in drawing 3 (b), pore 102 is formed so that it may incline toward both outsides at an angle of predetermined from a pipe core.

[0053] Whenever [ number / of each pore 102 / of formation, and tilt-angle ], (jet include angle), and aperture So that the fluid sprayed to the bag filter 201 may spread from each reaching point of a fluid to the perimeter and may spread round the whole front face of a bag filter 201 in the condition that the nozzle 101 for washing was fixed by the position In consideration of conditions, such as an injection pressure of the magnitude of this bag filter 201, a configuration, and the fluid that blows off from each pore 102, and the flow rate rate of flow, it is set up suitably.

[0054] Although aperture of the pore 102 formed in 1st pipe 101a and 2nd pipe 101b is set to 1mm with the gestalt of this operation The tube diameter of 1st pipe 101a and 2nd pipe 101b When a penetrant remover passes by the predetermined pressure (usually 2 - 3 kgf/cm<sup>2</sup>) in each pipe, it is set up so that the mean velocity in a pipe may become 3 or more (the rate of flow which causes a turbulent flow and can fail to pass adhesion of the fine particles in a pipe finely) m/s.

[0055] Thus, since the nozzle 101 for washing is being fixed, at the time of washing and sterilization of a bag filter 201, the problem that an impurity is generated like before when the nozzle for washing rotates is not produced. For this reason, it becomes possible to maintain the inside of equipment at a non-dust-ized condition in addition to washing and sterilization.

[0056] The above-mentioned filter washing station 100 showed the example which washes and sterilizes four bag filters 201 by two nozzles 101 for washing, as shown in drawing 1, but it is not limited to this, and as shown in drawing 6, the filter washing station 300 equipped with four nozzles 301 for washing may be used.

[0057] It is open for free passage to 1st pipe 301a prepared along with the inner skin of the granulation room 200, and this 1st pipe 301a, and it consists of 2nd pipe 301b installed toward the core of the granulation room 200, jet control of a fluid becomes independent through each bulb 203, and each nozzle 301 for washing is possible, as shown in drawing 6.

[0058] The pore (not shown) for spraying a fluid required for washing and sterilization of a bag filter 201 is formed in the above-mentioned 1st pipe 301a and 2nd pipe 301b. Also in this case, whenever [ tilt-angle / of pore ], and aperture are suitably set up according to conditions, such as flow rates, such as magnitude of the bag filter 201 used as the candidate for washing / sterilization, a configuration, and compression Ayr which blows off from each pore, a penetrant remover, and the rate of flow.

[0059] Moreover, since in the case of the nozzle 301 for washing shown in drawing 6 the

distance from a bulb 203 to the edge of each pipe prepared in the granulation room 200 is short and ends, there is an advantage of being easy to perform control of the amount of jet of compression Ayr in each pore or a penetrant remover.

[0060] Although the gestalt of the above-mentioned operation explained the filter washing station 100,300 at the time of using four bag filters 201, the example of the case of six bag filters 201 and the case of ten bag filters 201 is shown below.

[0061] In the case of six bag filters 201, the filter washing station 400 shown in drawing 7 R> 7 (a) and (b) is used.

[0062] The above-mentioned filter washing station 400 has the circular ring pipe 401 as a nozzle for washing corresponding to each of six bag filters 201 fixed in the granulation room 200, as shown in drawing 7 (a). Along with the circumferencial direction of a bag filter 201, this circular ring pipe 401 is arranged so that this bag filter 201 may be surrounded.

[0063] Although not illustrated to the above-mentioned circular ring pipe 401, the pore for spraying compression Ayr, a penetrant remover, and steam on the bag filter [ surrounding ] 201 is prepared. Whenever [ tilt-angle / of this pore ], and aperture are suitably set up according to conditions, such as flow rates, such as magnitude of the bag filter 201 used as the candidate for washing / sterilization, a configuration, and compression Ayr which blows off from each pore, a penetrant remover, and the rate of flow.

[0064] Moreover, the bulb 402 is formed in each circular ring pipe 401 so that jet control of compression Ayr or a penetrant remover can be performed independently. It connects with one circular ring pipe 403, and you may make it supply compression Ayr and a penetrant remover to the circular ring pipe 401 through a bulb 404 collectively, as you may connect with each compression Ayr source of supply, penetrant remover source of supply, etc. corresponding to the circular ring pipe 401 at the installation side of compression Ayr of this bulb 402, or a penetrant remover and it is shown in drawing 7 (a).

[0065] Furthermore, as shown in drawing 7 (b), the affix of a bag filter 201 may discard the circular ring pipe 401, and it may be prepared in a direction (longitudinal direction in this case) multistage. Drawing 7 (b) shows two steps of examples. In this case, a fluid can be more effectively sprayed to a bag filter 201.

[0066] Moreover, what is necessary is just to use the filter washing station 500 arranged so that each bag filter 201 may be surrounded with the circular ring pipe 501, as shown in drawing 8 as well as [ namely, ] the case of six when the number of bag filters 201 is ten.

[0067] Although not illustrated to the above-mentioned circular ring pipe 501, the pore for spraying a fluid on the bag filter [ surrounding ] 201 is prepared. Whenever [ tilt-angle / of this pore ], and aperture are suitably set up according to conditions, such as flow rates, such as magnitude of the bag filter 201 used as the candidate for washing / sterilization, a configuration, and compression Ayr which blows off from each pore, a penetrant remover, and the rate of flow.

[0068] It is not only the number of the circular ring pipe 501 but one bulb 502 that it is different from the filter washing station 400 shown in drawing 7 (a) in the case of the above-mentioned filter washing station 500, and it is the point of performing jet control of the fluid in two circular ring pipes 501 or three circular ring pipes 501. Jet control of the fluid in each circular ring pipe 501 is put in block, and you may enable it to perform it by the bulb 504 connected to this circular ring pipe 503 by connecting each bulb 502 to the circular ring pipe 503 in which it was prepared at the periphery side of the granulation room 200 also in this case.

[0069] Moreover, each bulb 502 may be made to perform jet control of a fluid according to an individual.

[0070] Furthermore, as shown in drawing 7 (b), the affix of a bag filter 201 may wash out the circular ring pipe 501 which is the nozzle for washing of the above-mentioned filter washing station 500, and it may be prepared in a direction (longitudinal direction) multistage. Also in this case, spraying of compression Ayr to a bag filter 201 and spraying of a penetrant remover can be performed more effectively.

[0071] Old explanation described the filter washing station which performs its washing and sterilization supposing cylindrical [ which is shown in the bag filter of the shape of a cylinder shown in drawing 9 or drawing 10 ], and the bag filter with which the pleat was formed in the



front face.

[0072] However, since the invention in this application is applicable not only to a cylinder-like bag filter but the envelope-shaped bag filter shown in drawing 11 and the envelope-shaped bag filter with which the pleat was formed in the front face shown in drawing 12, it explains the filter washing station at the time of applying an envelope-shaped bag filter to granulator with the gestalt of the following operations.

[0073] [Gestalt 2 of operation] It will be as follows if the gestalt of other operations of this invention is explained. In addition, the same sign is appended to the member which has the same function as the gestalt 1 of said operation, and the explanation is omitted to it.

[0074] Instead of the bag filter 201 of the shape of a cylindrical shape of the granulator shown in drawing 4 of the gestalt 1 of said operation, as shown in drawing 13, the envelope-shaped bag filter 211 is used for the granulator concerning the gestalt of this operation into the granulation room 200, and it has the composition that the filter washing station 600 for washing and sterilizing a bag filter 211 is formed.

[0075] The washing pipe 601 used as the nozzle for washing for the above-mentioned filter washing station 600 to spray a fluid on the bag filter 211 above-mentioned front face is formed. A fluid required for washing and sterilization of compression Ayr, a penetrant remover, steam, etc. is shown like [ a fluid here ] the gestalt 1 of said operation.

[0076] As the above-mentioned bag filter 211 is shown in drawing 14, it is perpendicularly arranged so that it may be fixed by the side-attachment-wall side of the granulation room 200, and the above-mentioned washing pipe 601 is arranged between each bag filter 211. At this time, the bag filter 211 is arranged so that opening 211a may go to the periphery side of the granulation room 200.

[0077] Thereby, in the above-mentioned bag filter 211, Ayr is sprayed on opening 211a and the affix which adhered to this bag filter 211 from the interior is discarded.

[0078] Therefore, by being prepared so that opening 211a may be exposed to the case 700 side of the outside of the granulation room 200, a bag filter 211 supplies compression Ayr to opening 211a of each bag filter 211 with the pipe 701 prepared in this case 700, as shown in drawing 14.

[0079] Moreover, the exhaust port 702 for discharging outside Ayr which flows when compression Ayr is supplied to a pipe 701 is formed in the above-mentioned case 700.

[0080] Two or more formation of the pore as a fluid exhaust nozzle for each washing pipe 601 to spout a fluid on a front face is carried out. When it fixes to the perimeter of a bag filter 211 and the washing pipe 601 is arranged, this pore is set up so that the fluid for washing out the affix of the front face of a bag filter 211 may be spread over this front face.

[0081] Moreover, in the granulation room 200, the pipe 605 for washing as piping is formed along with the inner skin which counters the arrangement location of a bag filter 211. The pore for spraying a fluid on the inner skin and the bag filter 211 of the granulation room 200 is prepared in this pipe 605 for washing. Supply control of the fluid to this pipe 605 for washing is performed by the bulb 606.

[0082] Moreover, as for each washing pipe 601, the bulb 602 for jet control of a fluid is formed in the case 700 of the outside of the granulation room 200. Each bulb 602 is connected to the connection pipe 603 which was open for free passage to the external fluid source of supply. Control of flow of the fluid by this connection pipe 603 is performed by the bulb 604.

[0083] In the above-mentioned configuration, the affix of bag filter 211 front face is completely washed out with the fluid which blows off from the washing pipe 601.

[0084] In addition, although the gestalt of each above-mentioned operation explained the example which used the filter washing station for the granulator which is one of the fine-particles processors, the same effectiveness can be acquired, even if it is not limited to this and uses for fine-particles processors, such as other fine-particles processors, for example, a dryer, coating, a fine-particles reaction, and formation of particle compound, and grinding equipment. The dryer for spraying, for example from coffee liquid to drying room like spray dry, and making it granulation as the above-mentioned dryer, and the dryer for drying the injection raw material fluid before granulation are mentioned.

[0085] Moreover, although the gestalt of each above-mentioned operation explained pore to the

example as a fluid exhaust nozzle, as long as it is the configuration which is not limited to this, can spread a fluid over this bag filter where you may be opening of the shape of a slit which pore followed and piping is further fixed to a bag filter, and can perform opening's piping and own washing and sterilization, you may be what kind of configuration.

[0086]

[Effect of the Invention] The filter washing station of invention of claim 1 is the configuration that have piping allotted by fixing to the perimeter of the above-mentioned bag filter, and the fluid exhaust nozzle which spreads the above-mentioned fluid over the whole front face of this bag filter is formed in this piping, in the filter washing station which sprays a fluid and washes out the affix of this bag filter to a bag filter as mentioned above.

[0087] So, since piping which spouts a fluid to a bag filter fixes to the perimeter of this bag filter and is allotted, the impurity by friction at the time of rotation of members is not generated like before like [ at the time of using a rotation nozzle as a jet device of a fluid ].

[0088] Since it can wash without generating an impurity where the body of equipment is equipped without removing a bag filter from the body of equipment when this uses a bag filter for the required equipment of sterilization and/or dust[ non-]-izing, the effectiveness that sterilization of the body of equipment and/or non-dust-ization can fully be performed is done so.

[0089] The filter washing station of invention of claim 2 is the configuration that the above-mentioned piping is divided into plurality according to the number of bag filters in addition to the configuration of claim 1, and jet control of a fluid is performed in this division unit as mentioned above.

[0090] So, since it becomes possible to make a fluid blow off appropriately in consideration of the coating weight of an affix differing for every bag filter in addition to the effectiveness by the configuration of claim 1, jet of a useless fluid is lost and the effectiveness that a bag filter can be washed more effectively is done.

[0091] The filter washing station of invention of claim 3 is a configuration which the affix of the above-mentioned bag filter washes out piping in addition to the configuration of claims 1 or 2, and is arranged as mentioned above at the upstream of a direction.

[0092] So, since jet control (control of an injection pressure, the jet direction, etc.) of the fluid to a bag filter can be easily performed compared with the case where a fluid is sprayed against gravity when in addition to the effectiveness by the configuration of claims 1 or 2 the affix of a bag filter washes out piping and it has been arranged to the downstream of a direction namely, the effectiveness that a cleaning effect can be heightened is done.

[0093] The filter washing station of invention of claim 4 is a configuration by which the affix of a bag filter washes out piping in addition to the configuration of claims 1 or 2, and two or more arrangement is carried out as mentioned above at the predetermined spacing along the direction.

[0094] So, a fluid can be effectively spread to the whole bag filter by in addition to the effectiveness by the configuration of claims 1 or 2, the affix of a bag filter washing out and two or more arrangement of the piping being carried out at the predetermined spacing along a direction, and the effectiveness that a cleaning effect can be heightened is done.

[0095] As mentioned above, in addition to the configuration of claim 1 thru/or any 1 term of 4, a fluid exhaust nozzle consists of two or more pores, and the filter washing station of invention of claim 5 is the configuration that two or more kinds of jet include angles of the fluid to the bag filter of each pore are set up according to the configuration of a bag filter.

[0096] So, in addition to the effectiveness by the configuration of claim 1 thru/or any 1 term of 4, the jet include angle of the fluid to the bag filter of the pore which constitutes a fluid exhaust nozzle becomes possible [ spreading a fluid over the whole bag filter ] by two or more kinds being set up according to the configuration of a bag filter.

[0097] Since washing of a bag filter is performed more effectively by this, the effectiveness that the whole equipment can fully be sterilized is done so.

[0098] The fine-particles processor of invention of claim 6 is a configuration which equips claim 1 thru/or any 1 term of 5 with the filter washing station of a publication as a washing station which washes the above-mentioned bag filter in the fine-particles processor equipped with the bag filter which filters Ayr containing a particle or dust as mentioned above.

[0099] So, since it can wash without generating an impurity where the body of equipment is equipped without removing a bag filter from the body of equipment when a fine-particles processor is applied to the required equipment of sterilization and/or dust[ non-]-izing, the effectiveness that sterilization of the body of equipment and/or non-dust-ization can fully be performed is done.

[0100] The fine-particles processors of invention of claim 7 are the nozzle on which a fine-particles processor sprays a liquefied object to the particle under a flow or suspension in addition to the configuration of claim 6, and a configuration which is the granulator equipped with the bag filter as mentioned above.

[0101] So, in addition to the effectiveness by the configuration of claim 6, the effectiveness that sterilization of the body of equipment and non-dust-ization can fully be performed is done to the granulator with which many the sterilization and dust[ non-]-izing to a required manufacturing installation of drugs, food, etc. are used.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-103128  
(P2003-103128A)

(43)公開日 平成15年4月8日(2003.4.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
B 0 1 D 46/04	1 0 3	B 0 1 D 46/04	1 0 3 4 D 0 5 8
B 0 1 J 2/04		B 0 1 J 2/04	4 G 0 0 4

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-304072(P2001-304072)

(22)出願日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(71)出願人 000113355  
ホソカワミクロン株式会社  
大阪府大阪市中央区瓦町2丁目5番14号  
(72)発明者 辻本 広行  
大阪府枚方市招提田近1-9 ホソカワミ  
クロン株式会社内  
(72)発明者 斎藤 正志  
東京都板橋区板橋3-9-7 ホソカワミ  
クロン株式会社内  
(74)代理人 100080034  
弁理士 原 謙三

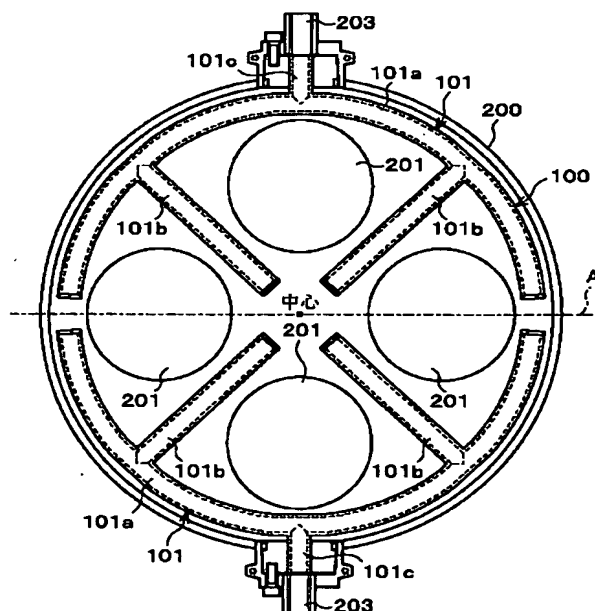
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フィルタ洗浄装置及びそれを備えた粉体処理装置

(57)【要約】

【課題】 滅菌および/または無塵化の必要な装置にバグフィルタを用いる場合に、バグフィルタを装置本体から取り外すことなく、装置本体に装着した状態で、不純物(塵)を発生させることなく洗浄できるフィルタ洗浄装置を提供する。

【解決手段】 バグフィルタ201に対し、流体を吹きつけて該バグフィルタ201の付着物を洗い落とすフィルタ洗浄装置において、上記バグフィルタ201の周囲に固定して配された洗浄用ノズル101を備え、該洗浄用ノズル101には、該バグフィルタ201の表面全体に上記流体を行き渡らせる流体噴出口が形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バグフィルタに対し、流体を吹きつけて該バグフィルタの付着物を洗い落とすフィルタ洗浄装置において、

上記バグフィルタの周囲に固定して配された配管を備え、該配管には、該バグフィルタの表面全体に上記流体を行き渡らせる流体噴出口が形成されていることを特徴とするフィルタ洗浄装置。

【請求項2】 上記配管は、バグフィルタの数に応じて複数に分割され、この分割単位で流体の噴出制御が行われることを特徴とする請求項1記載のフィルタ洗浄装置。

【請求項3】 上記配管は、上記バグフィルタの付着物の洗い落とし方向の上流側に配置されていることを特徴とする請求項1または2記載のフィルタ洗浄装置。

【請求項4】 上記配管は、上記バグフィルタの付着物の洗い落とし方向に沿って所定の間隔で複数配置されていることを特徴とする請求項1または2記載のフィルタ洗浄装置。

【請求項5】 上記流体噴出口は複数の細孔からなり、各細孔のバグフィルタに対する流体の噴出角度が、バグフィルタの形状に応じて、複数種類設定されていることを特徴とする請求項1ないし4の何れか1項に記載のフィルタ洗浄装置。

【請求項6】 粒子や粉塵を含むエアの濾過を行うバグフィルタを備えた粉体処理装置において、上記バグフィルタを洗浄する洗浄装置として、請求項1ないし5の何れか1項に記載のフィルタ洗浄装置を備えていることを特徴とする粉体処理装置。

【請求項7】 上記粉体処理装置は、流動または浮遊中の粒子に対し、液状物を噴霧するノズルと、バグフィルタを備えた造粒装置であることを特徴とする請求項6記載の粉体処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、バグフィルタを洗浄する装置、特に、滅菌の必要な装置にバグフィルタが備えられた場合のフィルタ洗浄装置及びそれを備えた粉体処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 内部に噴霧された二種類の流体から目的とする粒子を製造する造粒装置において、造粒室内で浮遊ないし流動する微粒子を捕捉するフィルタとしてバグフィルタが使用されている。通常、バグフィルタは、表面の付着物を除去すること、すなわち洗浄することにより、再利用される。

【0003】 バグフィルタの洗浄方法としては、圧縮エアや洗浄液等の流体を該バグフィルタに吹きつけて表面の付着物を払い落とし、洗い落とす方法が一般的である。払い落としには主に圧縮エアが使用され、洗い落としには洗浄液等の流体が使用される。洗浄装置と

しては、従来、回転しながら流体を吹きつける回転ノズルを使用することにより、バグフィルタ表面に流体が行き渡るようにして、表面の付着物を洗い落とす回転ノズルが使用されてきた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、バグフィルタを備えた造粒装置を、医薬品製造や食品製造等の滅菌および／または無塵化が必要な装置として使用された場合、装置全体の洗浄が必要となる。

【0005】 ところが、上記造粒装置に備えられたバグフィルタの洗浄装置として、回転ノズルが使用されている場合には、該回転ノズルの回転部分を構成する部材同士の回転時の摩擦により不純物（塵）が発生する。このため、装置内全体を無塵状態に保つことができないという問題が生じる。

【0006】 このため、滅菌および無塵化の必要な装置にバグフィルタを用いる場合には、上記回転ノズルを用いて洗浄するのではなく、クリーンルーム等の環境下で装置本体からバグフィルタを取り外して洗浄し、その後、装置本体に戻して該装置全体を滅菌する必要がある、非常に手間と時間がかかるという問題が生じる。

【0007】 本発明は、上記従来の問題に鑑みなされたものであり、その目的は、滅菌および／または無塵化の必要な装置にバグフィルタを用いる場合に、バグフィルタを装置本体から取り外すことなく、装置本体に装着した状態で、不純物を発生させることなく洗浄できるフィルタ洗浄装置およびそれを備えた粉体処理装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項1のフィルタ洗浄装置は、上記の課題を解決するために、バグフィルタに対し、流体を吹きつけて該バグフィルタの付着物を洗い落とすフィルタ洗浄装置において、上記バグフィルタの周囲に固定して配された配管を備え、該配管には、該バグフィルタの表面全体に上記流体を行き渡らせる流体噴出口が形成されていることを特徴としている。

【0009】 上記の構成によれば、バグフィルタに対して流体を噴出する配管が、該バグフィルタの周囲に固定して配されているので、従来のように、流体の噴出機構として回転ノズルを使用した場合のように、部材同士の駆動時の摩擦による不純物が発生しない。

【0010】 これにより、滅菌および／または無塵化の必要な装置にバグフィルタを用いる場合に、バグフィルタを装置本体から取り外すことなく、装置本体に装着した状態で、不純物を発生させることなく洗浄できるので、装置本体の滅菌および／または無塵化を十分に行うことができる。

【0011】 なお、バグフィルタの周囲に固定して配された配管は、バグフィルタの周囲を連続して取り囲む形態に限らず、複数に分割された配管が、全体としてバグ

フィルタの周囲に配された形態でもよい。

【0012】また、複数の分割された配管は、バグフィルタの周囲に対称的に配されているもよいが、バグフィルタの形状または流体の噴出圧力の調整によって、非対称に配されてもよい。

【0013】さらに、流体噴出口は、複数の細孔を配列した形態でもよいし、細長いスリットを連続または分散して形成した形態でもよい。

【0014】請求項2のフィルタ洗浄装置は、上記の課題を解決するために、請求項1の構成に加えて、上記配管は、バグフィルタの数に応じて複数の分割され、この分割単位で流体の噴出制御が行われることを特徴としている。

【0015】上記の構成によれば、請求項1の構成による作用に加えて、流体をバグフィルタに噴出するための流体噴出口を有する配管を、該バグフィルタの数に応じて複数の分割し、配管毎に流体の噴出制御を行っていることで、個々のバグフィルタに対する流体の噴出のための圧力や流量等の制御を適切に行うことができる。

【0016】これにより、バグフィルタ毎に付着物の付着量が異なることを考慮して、流体を適切に噴出させることが可能となるので、無駄な流体の噴出を無くし、より効果的にバグフィルタを洗浄することができる。

【0017】請求項3のフィルタ洗浄装置は、上記の課題を解決するために、請求項1または2の構成に加えて、配管は、上記バグフィルタの付着物の洗い落とし方向の上流側に配置されていることを特徴としている。

【0018】上記の構成によれば、請求項1または2の作用に加えて、配管が、バグフィルタの付着物の洗い落とし方向の上流側に配置されていることにより、流体を重力に逆らうことなくバグフィルタに吹きつけることができる。

【0019】これにより、配管を、バグフィルタの付着物の洗い落とし方向の下流側に配置した場合、すなわち重力に逆らって流体を吹きつける場合に比べて、バグフィルタへの流体の噴出制御（噴出圧力、噴出方向等の制御）を容易に行うことができるので、洗浄効果を高めることができる。

【0020】請求項4のフィルタ洗浄装置は、上記の課題を解決するために、請求項1または2の構成に加えて、配管は、バグフィルタの付着物の洗い落とし方向に沿って所定の間隔で複数配置されていることを特徴としている。

【0021】上記の構成によれば、請求項1または2の作用に加えて、配管が、バグフィルタの付着物の洗い落とし方向に沿って所定の間隔で複数配置されていることで、バグフィルタ全体に効果的に流体を行き渡らせることができ、洗浄効果を高めることができる。

【0022】特に、バグフィルタが付着物の洗い落とし方向に長い場合のように、一つの配管では、該バグフィ

ルタ全体に流体を行き渡らせることが困難な場合に、上記のように、配管が、バグフィルタの付着物の洗い落とし方向に沿って所定の間隔で複数配置されていることで、バグフィルタ全体に効果的に流体を行き渡らせることができる。

【0023】請求項5のフィルタ洗浄装置は、上記の課題を解決するために、請求項1ないし4の何れか1項の構成に加えて、流体噴出口は複数の細孔からなり、各細孔のバグフィルタに対する流体の噴出角度が、バグフィルタの形状に応じて、複数種類設定されていることを特徴としている。

【0024】上記の構成によれば、請求項1ないし4の何れか1項の作用に加えて、流体噴出口を構成する細孔のバグフィルタに対する流体の噴出角度が、バグフィルタの形状に応じて、複数種類設定されていることで、バグフィルタ全体に流体を行き渡らせることが可能となる。

【0025】これにより、バグフィルタの洗浄がより効果的に行われるので、装置全体の滅菌を十分に行うことができる。

【0026】請求項6の粉体処理装置は、上記の課題を解決するために、粒子や粉塵を含むエアの濾過を行うバグフィルタとを備えた粉体処理装置において、上記バグフィルタを洗浄する洗浄装置として、請求項1ないし5の何れか1項に記載のフィルタ洗浄装置を備えていることを特徴としている。

【0027】上記の構成によれば、バグフィルタを洗浄する洗浄装置として、請求項1ないし5の何れか1項に記載のフィルタ洗浄装置を備えていることで、バグフィルタに対して流体を噴出する配管が、該バグフィルタの周囲に固定して配されているので、従来のように、流体の噴出機構として回転ノズルを使用した場合のように、部材同士の摩擦による不純物が発生しない。

【0028】これにより、滅菌および／または無塵化の必要な粉体処理装置にバグフィルタを用いる場合に、バグフィルタを装置本体から取り外すことなく、装置本体に装着した状態で、不純物を発生させることなく洗浄できるので、装置本体の滅菌および／または無塵化を十分に行うことができる。

【0029】請求項7の粉体処理装置は、上記の課題を解決するために、請求項6の構成に加えて、粉体処理装置が、流動または浮遊中の粒子に対し、液状物を噴霧するノズルと、バグフィルタを備えた造粒装置であることを特徴としている。

【0030】上記の構成によれば、請求項6の構成による作用に加えて、医薬品や食品等の滅菌および無塵化が必要な製造装置に多く使用される造粒装置に対して、装置本体の滅菌および無塵化を十分に行うことができる。

【0031】

【発明の実施の形態】〔実施の形態1〕本発明の実施の

一形態について説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、流動または浮遊中の粒子に対し、液状物を噴霧するノズルと、バグフィルタを備えた造粒装置に、本発明のフィルタ洗浄装置を適用した例について説明する。

【0032】本実施の形態に係る造粒装置は、図4に示すように、略円筒形状の造粒室200を備え、該造粒室200の下方には図示しないが原料となる液状原料を噴霧するためのスプレーノズルが設けられている。

【0033】上記造粒室200は、下部に、該造粒室200に流動用エアーを導入するための開口部（図示せず）が設けられ、上部に、該造粒室200内のエアーを外部に排出するための開口部200aが設けられている。

【0034】すなわち、造粒室200では、下部から流動用エアーが上向きに供給され、上記スプレーノズルから噴霧された液状原料を該造粒室200内で流動させ、上部の開口部200aからエアーを排出するようになっている。

【0035】したがって、上記構成の造粒装置では、造粒室200の内部に上向きに流動用エアーを吹き出させると共に、液状材料をスプレーノズルから流動用エアー中に同じく上向きに噴霧させ、噴霧された液状材料の微粒子を造粒室200の内部で浮遊させつつ、液状材料の水分を蒸発させて造粒する。この際、当該微粒子は上記スプレーノズルから噴霧された液状材料によって間欠的にコーティングされて成長する。このような過程を繰り返して所定の粒径を有する粒子を製造するようになっている。

【0036】また、上記のように造粒室200には、下部から供給される霧状の液状材料と流動用エアーを上部の開口部200aから排出する前に濾過するための略円筒形状のバグフィルタ201が複数本設けられている。

【0037】このバグフィルタ201は、造粒室200内において、長手方向が鉛直方向、すなわち上下方向となるように、該造粒室200の上部側から吊り下げられるようにして取り付けられている。

【0038】さらに、造粒室200には、造粒後に内部を洗浄・滅菌するためのノズル202が上記バグフィルタ201の下端部よりも下方に位置するように設けられている。このノズル202からは、洗浄液、スチーム、圧縮エアー等の洗浄・滅菌に必要な流体が造粒室200内に吹き出すようになっている。

【0039】また、上記バグフィルタ201の上端部に相当する位置には、該バグフィルタ201を洗浄・滅菌するフィルタ洗浄装置100が設けられている。このフィルタ洗浄装置100には、造粒室200に設けられたバルブ203が接続されており、このバルブ203を介して洗浄液、スチーム、圧縮エアー等の洗浄・滅菌に必要な流体が供給されるようになっている。このフィルタ

洗浄装置100の詳細は後述する。

【0040】さらに、造粒室200の上部には、バグフィルタ201に対して、上部から圧縮エアー、洗浄液、スチームを吹きつけるノズル204が設けられている。このノズル204からの圧縮エアーによって、バグフィルタ201に付着した造粒過程の粒子や粉塵を払い落とす後、洗浄液を吹きつけ表面を洗浄し、さらに、スチームを吹きつけ表面の滅菌を行う。

【0041】上記バグフィルタ201は、例えば図5(a)(b)に示すように、補強部材としての略円筒状のパンチングプレート205と、このパンチングプレート205を覆うように設けられたフィルタプレート206とで構成されている。

【0042】上記パンチングプレート205には、表面に複数の開口205a…が形成され、上記フィルタプレート206は、表面206aがブリーツ形状となっており、フィルタ表面積を大きくしている。

【0043】また、上記フィルタプレート206は、外側から保護層、濾過層、補強層の3層構造となっており、目の粗さが予め調整された金網3枚を焼結して形成されている。この結果、フィルタプレート206の表面206aには、 $\phi 2\mu\text{m}$ 程度の小さな孔が無数に設けられることになる。なお、この金網の素材としては、ステンレスの316Lや、ハステロイ等の滅菌用スチームに対する耐蝕性の優れた素材が好適に用いられる。

【0044】上記構成のバグフィルタ201は、非常に細かい粒子も捕捉できるようになっているので、図4に示す造粒室200の上部に設けられたノズル204からのエアーの吹きつけだけでは、フィルタプレート206によって捕捉した粒子を完全に払い落とすことができない。これに伴って、洗浄・滅菌も十分に行うことができない。

【0045】そこで、図4に示すように、上記バグフィルタ201の上端部に相当する位置に設けられたフィルタ洗浄装置100を用いて、バグフィルタ201の洗浄・滅菌を行う。

【0046】上記フィルタ洗浄装置100は、図1に示すように、造粒室200の内周円の中心を通る直線Aを中心に対称に設けられた2つの配管からなる洗浄用ノズル101を有し、それぞれの洗浄用ノズル101は上述のバルブ203を介して洗浄液、スチーム、圧縮エアー等の洗浄・滅菌に必要な流体が順次供給される。ここでは、4本のバグフィルタ201を備えた造粒装置について説明する。なお、図1は、フィルタ洗浄装置100を、造粒室200の上部側から見た図である。また、以降の説明において、流体とは、特に断らない限り、圧縮エアー、洗浄液、スチームの一つあるいは全てを示すものとする。

【0047】上記洗浄用ノズル101は、造粒室200の内周に沿って設けられた略円弧状の第1パイプ101

aと、該第1パイプ101aと連通し、該造粒室200の中心に向かって延設された2つの第2パイプ101bと、第1パイプ101aに連通し、造粒室200に設けられたバルブ203に接続される第3パイプ101cとで構成されている。

【0048】上記第2パイプ101bは、第1パイプ101aの中心から45°をなす角度で配置されている。つまり、2つの第2パイプ101bは、互いに90°をなす角度で配置されていることになる。

【0049】したがって、2つの洗浄用ノズル101の4つの第2パイプ101bは、造粒室200の内周円を4等分するように配置されることになる。これにより、第2パイプ101b間にバグフィルタ201がそれぞれ配設されるようになる。

【0050】つまり、洗浄用ノズル101の第1パイプ101aと第2パイプ101bとは、各バグフィルタ201の周囲で固定され、且つ4本のバグフィルタ201をそれぞれ囲むように配置されることになる。

【0051】上記第1パイプ101aおよび第2パイプ101bには、図2に示すように、流体噴出口としての複数の細孔102…が形成され、第3パイプ101cを介して供給される流体を噴出するようになっている。なお、図2は、洗浄用ノズル101を背面から見た図である。

【0052】上記第1パイプ101aでは、図3(a)に示すように、パイプ中心から所定の角度で片側(バグフィルタ201の配置側)に傾斜した細孔102が形成されている。また、上記第2パイプ101bでは、図3(b)に示すように、パイプ中心から所定の角度で両外側に向かって傾斜するように細孔102が形成されている。

【0053】各細孔102の形成数、傾斜角度(噴出角度)や口径は、洗浄用ノズル101が所定の位置で固定された状態のとき、バグフィルタ201に対して吹きつけられた流体が、流体の各到達点からその周囲へ広がってバグフィルタ201の表面全体に行き渡るように、該バグフィルタ201の大きさや形状、および各細孔102から噴出される流体の噴出圧力、流量流速等の条件を考慮して適宜設定される。

【0054】本実施の形態では、第1パイプ101aおよび第2パイプ101bに形成される細孔102の口径は1mmとしているが、第1パイプ101aおよび第2パイプ101bの管径は、各パイプにおいて洗浄液が所定の圧力(通常、 $2\sim 3\text{ kgf/cm}^2$ )で流した時に、パイプ内の平均流速が $3\text{ m/s}$ 以上(乱流を引き起こし、パイプ内の粉体の付着をきれいに流し落とせる流速)になるように設定される。

【0055】このように、洗浄用ノズル101が固定されているので、バグフィルタ201の洗浄・滅菌時には、従来のように、洗浄用ノズルが回転することにより

不純物が発生するという問題は生じない。このため、洗浄・滅菌に加えて装置内を無塵化状態に保つことが可能となる。

【0056】上記のフィルタ洗浄装置100では、図1に示すように、4つのバグフィルタ201を2つの洗浄用ノズル101によって洗浄・滅菌する例を示したが、これに限定されるものではなく、例えば、図6に示すように、4つの洗浄用ノズル301を備えたフィルタ洗浄装置300を使用してもよい。

【0057】各洗浄用ノズル301は、図6に示すように、造粒室200の内周面に沿って設けられた第1パイプ301aと、該第1パイプ301aに連通し、造粒室200の中心に向かって延設された第2パイプ301bとで構成され、各バルブ203を介して流体の噴出制御が独立して可能となっている。

【0058】上記の第1パイプ301aおよび第2パイプ301bには、バグフィルタ201の洗浄・滅菌に必要な流体を吹きつけるための細孔(図示せず)が形成されている。この場合も、細孔の傾斜角度や口径は、洗浄・滅菌対象となるバグフィルタ201の大きさや形状、および各細孔から噴出される圧縮エアや洗浄液等の流量や流速等の条件によって適宜設定される。

【0059】また、図6に示す洗浄用ノズル301の場合、造粒室200に設けられたバルブ203から各パイプの端部までの距離が短くて済むので、各細孔における圧縮エアや洗浄液の噴出量の制御が行いやすいという利点がある。

【0060】上記の実施の形態では、4本のバグフィルタ201を使用した場合のフィルタ洗浄装置100、300について説明したが、以下においては、6本のバグフィルタ201の場合と、10本のバグフィルタ201の場合との例を示す。

【0061】6本のバグフィルタ201の場合には、図7(a)(b)に示すフィルタ洗浄装置400が使用される。

【0062】上記フィルタ洗浄装置400は、図7(a)に示すように、造粒室200内に固定された6本のバグフィルタ201のそれぞれに対応した洗浄用ノズルとしての円環パイプ401を有している。この円環パイプ401は、バグフィルタ201の円周方向に沿って、該バグフィルタ201を囲むように配置されている。

【0063】上記円環パイプ401には、図示しないが、囲んでいるバグフィルタ201に圧縮エア、洗浄液、スチームを吹きつけるための細孔が設けられている。この細孔の傾斜角度や口径は、洗浄・滅菌対象となるバグフィルタ201の大きさや形状、および各細孔から噴出される圧縮エアや洗浄液等の流量や流速等の条件によって適宜設定される。

【0064】また、各円環パイプ401には、圧縮エア



一や洗浄液の噴出制御が独立して行えるようにバルブ402が設けられている。このバルブ402の圧縮エアや洗浄液の導入側には、個々の円環パイプ401に対応する圧縮エア供給源や洗浄液供給源等に接続されていてもよいし、図7(a)に示すように、一つの円環パイプ403に接続され、一括してバルブ404を介して円環パイプ401に圧縮エアや洗浄液を供給するようにしてもよい。

【0065】さらに、図7(b)に示すように、円環パイプ401を、バグフィルタ201の付着物の払い落とし方向(この場合、長手方向)に多段に設けても良い。図7(b)では、2段の例を示している。この場合、バグフィルタ201に対して、流体の吹きつけをより効果的に行うことができる。

【0066】また、バグフィルタ201が10本の場合も、6本の場合と同様に、すなわち、図8に示すように、円環パイプ501によって各バグフィルタ201を囲むように配置するフィルタ洗浄装置500を用いればよい。

【0067】上記円環パイプ501には、図示しないが、囲んでいるバグフィルタ201に流体を吹きつけるための細孔が設けられている。この細孔の傾斜角度や口径は、洗浄・滅菌対象となるバグフィルタ201の大きさや形状、および各細孔から噴出される圧縮エアや洗浄液等の流量や流速等の条件によって適宜設定される。

【0068】上記フィルタ洗浄装置500の場合、図7(a)に示すフィルタ洗浄装置400と相違するのは、円環パイプ501の本数だけでなく、一つのバルブ502で、2つの円環パイプ501または3つの円環パイプ501における流体の噴出制御を行う点である。この場合も、各バルブ502を造粒室200の外周側に設けられた円環パイプ503に接続することにより、該円環パイプ503に接続されたバルブ504によって、各円環パイプ501における流体の噴出制御を一括して行えるようにしてもよい。

【0069】また、各バルブ502によって、個別に流体の噴出制御を行うようにしてもよい。

【0070】さらに、上記フィルタ洗浄装置500の洗浄用ノズルである円環パイプ501を、図7(b)に示すように、バグフィルタ201の付着物の洗い落とし方向(長手方向)に多段に設けてもよい。この場合も、バグフィルタ201に対する圧縮エアの吹きつけや、洗浄液の吹きつけをより効果的に行うことができる。

【0071】これまでの説明では、図9に示す円筒状のバグフィルタ、あるいは図10に示す円筒状、且つ表面にブリーツが形成されたバグフィルタを想定して、その洗浄・滅菌を行うフィルタ洗浄装置について述べた。

【0072】しかしながら、本願発明は、円筒状のバグフィルタのみならず、図11に示す封筒型のバグフィルタ、図12に示す表面にブリーツが形成された封筒型の

バグフィルタにも適用できるので、以下の実施の形態では、封筒型のバグフィルタを造粒装置に適用した場合のフィルタ洗浄装置について説明する。

【0073】〔実施の形態2〕本発明の他の実施の形態について説明すれば、以下の通りである。なお、前記実施の形態1と同様の機能を有する部材には、同一符号を付記し、その説明は省略する。

【0074】本実施の形態にかかる造粒装置は、前記実施の形態1の図4に示す造粒装置の円筒形状のバグフィルタ201の代わりに、図13に示すように、造粒室200内に封筒型のバグフィルタ211を用い、バグフィルタ211を洗浄・滅菌するためのフィルタ洗浄装置600が設けられている構成となっている。

【0075】上記フィルタ洗浄装置600は、上記バグフィルタ211表面に流体を吹きつけるための洗浄用ノズルとなる洗浄パイプ601が設けられている。ここでの流体も、前記実施の形態1と同様に、圧縮エア、洗浄液、スチーム等の洗浄・滅菌に必要な流体を示す。

【0076】上記バグフィルタ211は、図14に示すように、造粒室200の側壁側で固定されるように垂直方向に配設されており、各バグフィルタ211の間には、上記洗浄パイプ601が配設されている。このとき、バグフィルタ211は、開口部211aが造粒室200の外周側に向かうように配設されている。

【0077】これにより、上記バグフィルタ211では、開口部211aにエアを吹きつけて、内部から該バグフィルタ211に付着した付着物を払い落とすようになっている。

【0078】したがって、バグフィルタ211は、開口部211aを造粒室200の外側の筐体700側に露出するように設けられることで、図14に示すように、この筐体700内に設けられたパイプ701によって各バグフィルタ211の開口部211aに圧縮エアを供給するようになっている。

【0079】また、上記筐体700には、圧縮エアをパイプ701に供給した場合に流動するエアを外部に排出するための排出口702が形成されている。

【0080】各洗浄パイプ601は、表面に流体を噴出するための流体噴出口としての細孔が複数形成されている。この細孔は、洗浄パイプ601をバグフィルタ211の周囲に固定して配したとき、バグフィルタ211の表面の付着物を洗い落とすための流体を該表面に行き渡らせるように設定されている。

【0081】また、造粒室200内には、バグフィルタ211の配設位置に対向する内周面に沿って配管としての洗浄用パイプ605が設けられている。この洗浄用パイプ605には、造粒室200の内周面およびバグフィルタ211に流体を吹きつけるための細孔が設けられている。この洗浄用パイプ605への流体の供給制御は、バルブ606によって行われる。

【0082】また、各洗浄パイプ601は、流体の噴出制御のためのバルブ602が、造粒室200の外側の筐体700内に設けられている。各バルブ602は、外部の流体供給源に連通した連結パイプ603に接続されている。この連結パイプ603による流体の流量制御はバルブ604によって行われる。

【0083】上記の構成において、バグフィルタ211表面の付着物は、洗浄パイプ601から噴出される流体により完全に洗い落とされる。

【0084】なお、上記の各実施の形態では、フィルタ洗浄装置を粉体処理装置の一つである造粒装置に用いた例について説明したが、これに限定されるものではなく、他の粉体処理装置、例えば乾燥装置、コーティング・粉体反応・粒子複合化等の粉体処理装置、粉碎装置に用いても、同様の効果を得ることができる。上記の乾燥装置としては、例えばコーヒー液からスプレードライのような乾燥室へ噴霧して顆粒にするための乾燥装置や、造粒前の投入原料流体の乾燥を行うための乾燥装置が挙げられる。

【0085】また、上記の各実施の形態では、流体噴出口として細孔を例に説明したが、これに限定されるものではなく、細孔が連続したスリット状の開口であってもよく、さらに、配管をバグフィルタに対して固定した状態で、該バグフィルタに流体を行き渡らせることができ、且つ配管および開口自身の洗浄・滅菌が行える形状であればどのような形状であってもよい。

#### 【0086】

【発明の効果】請求項1の発明のフィルタ洗浄装置は、以上のように、バグフィルタに対し、流体を吹きつけて該バグフィルタの付着物を洗い落とすフィルタ洗浄装置において、上記バグフィルタの周囲に固定して配された配管を備え、該配管には、該バグフィルタの表面全体に上記流体を行き渡らせる流体噴出口が形成されている構成である。

【0087】それゆえ、バグフィルタに対して流体を噴出する配管が、該バグフィルタの周囲に固定して配されているので、従来のように、流体の噴出機構として回転ノズルを使用した場合のように、部材同士の回転時の摩擦による不純物が発生しない。

【0088】これにより、滅菌および／または無塵化の必要な装置にバグフィルタを用いる場合に、バグフィルタを装置本体から取り外すことなく、装置本体に装着した状態で、不純物を発生させることなく洗浄できるので、装置本体の滅菌および／または無塵化を十分に行うことができるという効果を奏する。

【0089】請求項2の発明のフィルタ洗浄装置は、以上のように、請求項1の構成に加えて、上記配管は、バグフィルタの数に応じて複数に分割され、この分割単位で流体の噴出制御が行われる構成である。

【0090】それゆえ、請求項1の構成による効果に加

えて、バグフィルタ毎に付着物の付着量が異なることを考慮して、流体を適切に噴出させることが可能となるので、無駄な流体の噴出を無くし、より効果的にバグフィルタを洗浄することができるという効果を奏する。

【0091】請求項3の発明のフィルタ洗浄装置は、以上のように、請求項1または2の構成に加えて、配管は、上記バグフィルタの付着物の洗い落とし方向の上流側に配置されている構成である。

【0092】それゆえ、請求項1または2の構成による効果に加えて、配管を、バグフィルタの付着物の洗い落とし方向の下流側に配置した場合、すなわち重力に逆らって流体を吹きつける場合に比べて、バグフィルタへの流体の噴出制御（噴出圧力、噴出方向等の制御）を容易に行うことができるので、洗浄効果を高めることができるという効果を奏する。

【0093】請求項4の発明のフィルタ洗浄装置は、以上のように、請求項1または2の構成に加えて、配管は、バグフィルタの付着物の洗い落とし方向に沿って所定の間隔で複数配置されている構成である。

【0094】それゆえ、請求項1または2の構成による効果に加えて、配管が、バグフィルタの付着物の洗い落とし方向に沿って所定の間隔で複数配置されていることで、バグフィルタ全体に効果的に流体を行き渡らせることができ、洗浄効果を高めることができるという効果を奏する。

【0095】請求項5の発明のフィルタ洗浄装置は、以上のように、請求項1ないし4の何れか1項の構成に加えて、流体噴出口は複数の細孔からなり、各細孔のバグフィルタに対する流体の噴出角度が、バグフィルタの形状に応じて、複数種類設定されている構成である。

【0096】それゆえ、請求項1ないし4の何れか1項の構成による効果に加えて、流体噴出口を構成する細孔のバグフィルタに対する流体の噴出角度が、バグフィルタの形状に応じて、複数種類設定されていることで、バグフィルタ全体に流体を行き渡らせることが可能となる。

【0097】これにより、バグフィルタの洗浄がより効果的に行われるので、装置全体の滅菌を十分に行うことができるという効果を奏する。

【0098】請求項6の発明の粉体処理装置は、以上のように、粒子や粉塵を含むエアの濾過を行うバグフィルタを備えた粉体処理装置において、上記バグフィルタを洗浄する洗浄装置として、請求項1ないし5の何れか1項に記載のフィルタ洗浄装置を備えている構成である。

【0099】それゆえ、粉体処理装置が滅菌および／または無塵化の必要な装置に適用された場合に、バグフィルタを装置本体から取り外すことなく、装置本体に装着した状態で、不純物を発生させることなく洗浄できるので、装置本体の滅菌および／または無塵化を十分に行う

ことができるという効果を奏する。

【0100】請求項7の発明の粉体処理装置は、以上のように、請求項6の構成に加えて、粉体処理装置が、流動または浮遊中の粒子に対し、液状物を噴霧するノズルと、バグフィルタを備えた造粒装置である構成である。

【0101】それゆえ、請求項6の構成による効果に加えて、医薬品や食品等の滅菌および無塵化が必要な製造装置に多く使用される造粒装置に対して、装置本体の滅菌および無塵化を十分に行うことができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態にかかるフィルタ洗浄装置の平面図である。

【図2】上記フィルタ洗浄装置の洗浄用ノズル部分の背面図である。

【図3】(a)は、図2に示す洗浄用ノズルの第1パイプのBB矢視断面図であり、(b)は、図2に示す洗浄用ノズルの第2パイプのCC矢視断面図である。

【図4】上記フィルタ洗浄装置を備えた造粒装置の概略構成図である。

【図5】(a)は、バグフィルタの側面図であり、(b)は、(a)のXX矢視断面図である。

【図6】上記フィルタ洗浄装置の他の例を示す平面図である。

【図7】(a)(b)は、バグフィルタを6本備えた場合のフィルタ洗浄装置の概略構成図である。

【図8】バグフィルタを10本備えた場合のフィルタ洗浄装置の概略構成図である。

【図9】バグフィルタの一例を示す斜視図である。

【図10】バグフィルタの他の例を示す斜視図である。

【図11】バグフィルタの他の例を示す斜視図である。

【図12】バグフィルタの他の例を示す斜視図である。

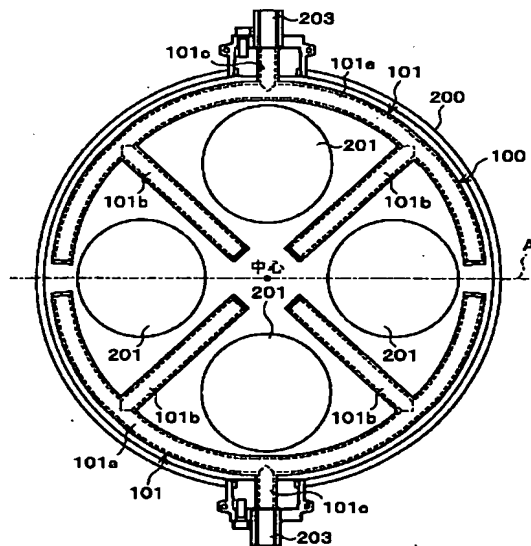
【図13】図12に示すバグフィルタを用いた造粒装置の概略構成図である。

【図14】図13に示す造粒装置の上部側の概略平面図である。

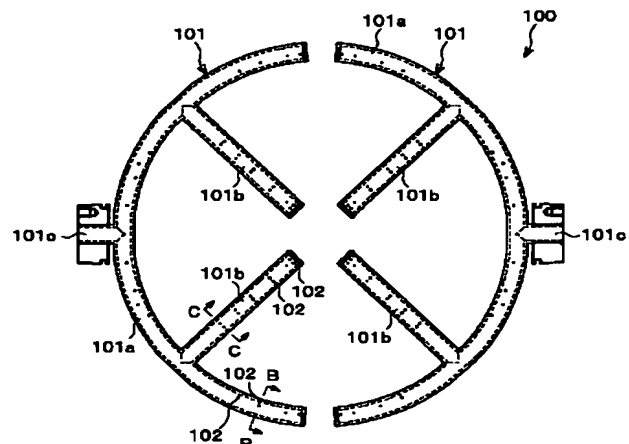
#### 【符号の説明】

- |     |            |
|-----|------------|
| 1   | 造粒装置       |
| 100 | フィルタ洗浄装置   |
| 101 | 洗浄用ノズル(配管) |
| 102 | 細孔(流体噴出口)  |
| 200 | 造粒室        |
| 201 | バグフィルタ     |
| 211 | バグフィルタ     |
| 300 | フィルタ洗浄装置   |
| 301 | 洗浄用ノズル(配管) |
| 400 | フィルタ洗浄装置   |
| 401 | 円環パイプ(配管)  |
| 500 | フィルタ洗浄装置   |
| 501 | 円環パイプ      |
| 600 | フィルタ洗浄装置   |
| 601 | 洗浄パイプ(配管)  |

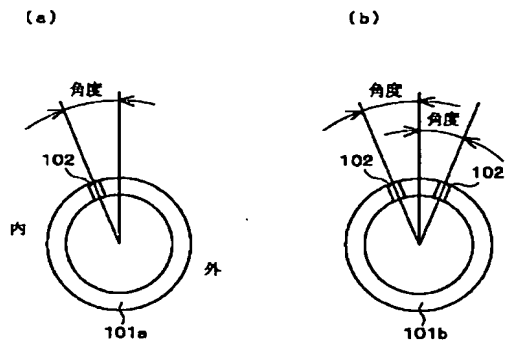
【図1】



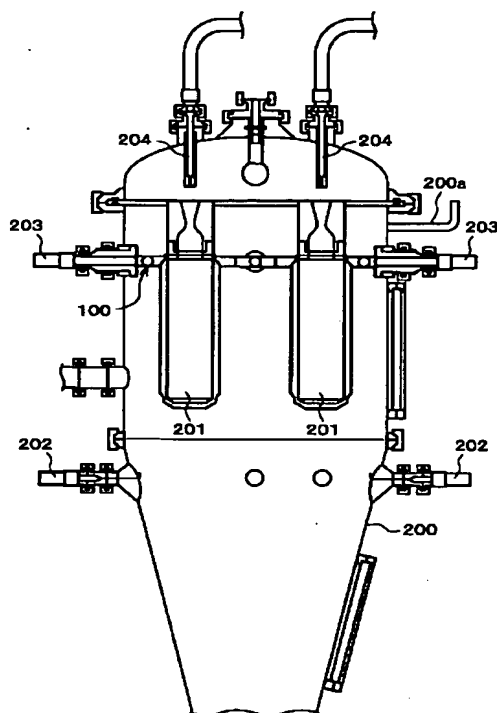
【図2】



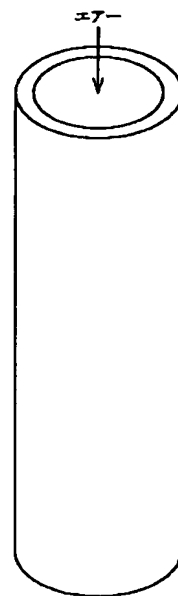
【図3】



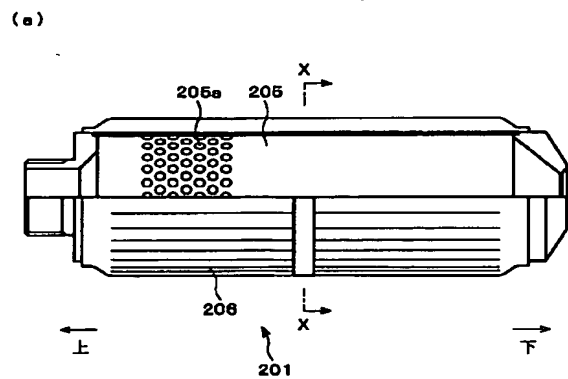
【図4】



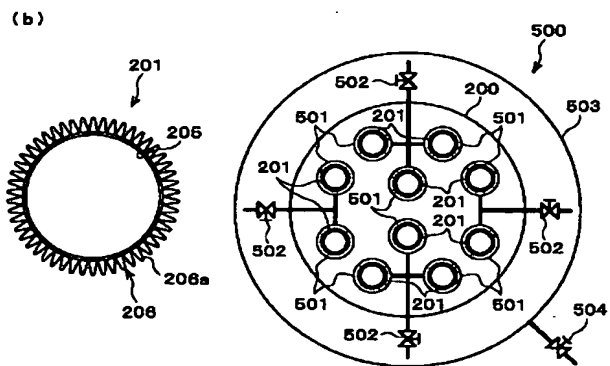
【図9】



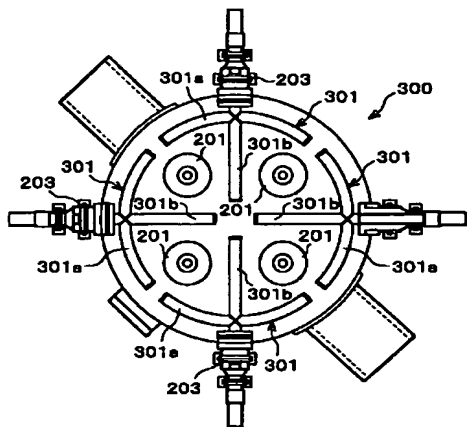
【図5】



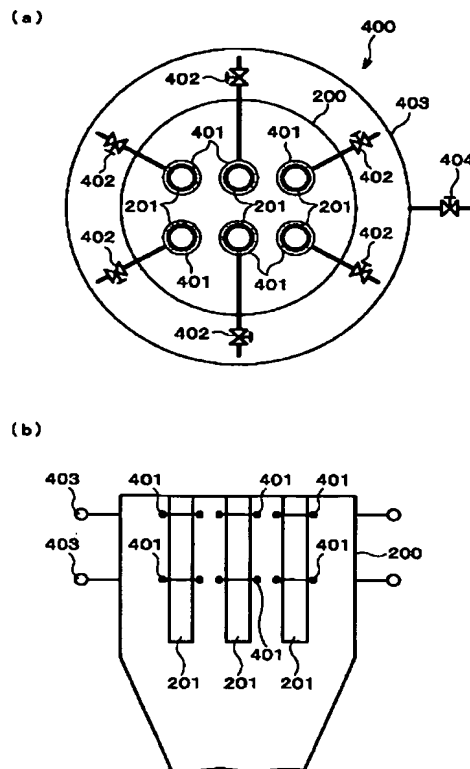
【図8】



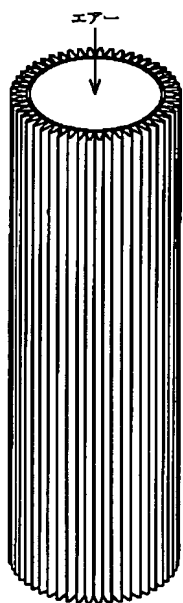
【図6】



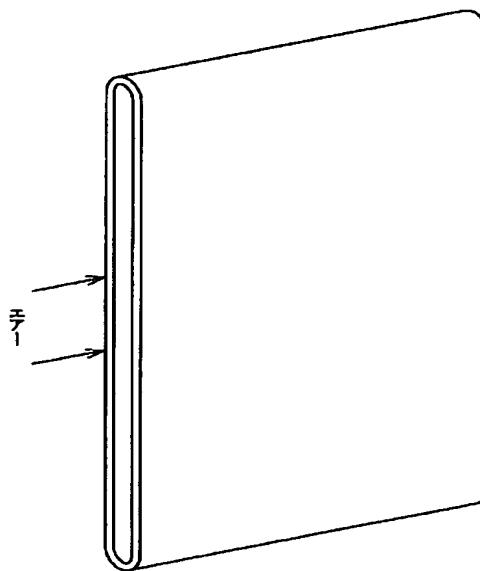
【図7】



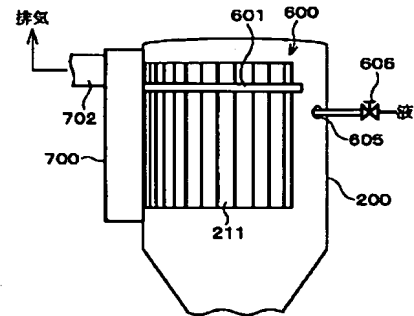
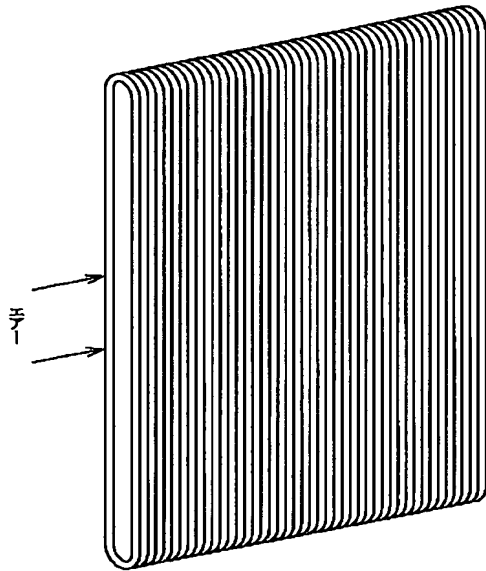
【図10】



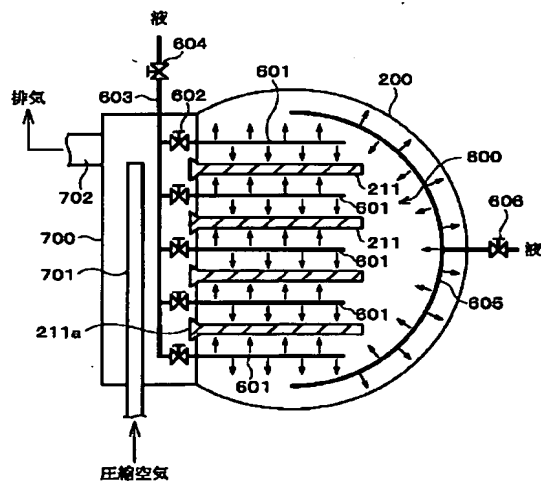
【図11】



【圖 13】



【图 14】



(72)発明者 吉野 賢一  
大阪府枚方市招提田近 1-9 ホソカワミ  
クロン株式会社内

Fターム(参考) 4D058 JA04 JB14 JB24 JB25 JB50  
MA15 UA30  
4G004 AA02 CA01 KA01